

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002811

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-048952  
Filing date: 25 February 2004 (25.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 2 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 4 8 9 5 2

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 4 8 9 5 2

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社日立コミュニケーションテクノロジー

2 0 0 5 年 6 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	K04002871A
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H04L 12/66
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立コミュニケーションテクノロジー キャリアネットワーク事業部内
【氏名】	中原 成人
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立コミュニケーションテクノロジー キャリアネットワーク事業部内
【氏名】	寺岡 瞳
【特許出願人】	
【識別番号】	000153465
【氏名又は名称】	株式会社日立コミュニケーションテクノロジー
【代理人】	
【識別番号】	100075096
【弁理士】	
【氏名又は名称】	作田 康夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100100310
【弁理士】	
【氏名又は名称】	井上 学
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

PPP (Point to Point Protocol) を用いてプロバイダネットワーク、通信接続装置経由で、公衆網に接続される通信端末装置であって、  
前記 PPP 接続の為にプロトコル処理を行う複数のフェーズ処理部と、  
前記通信接続装置からのデータを受信するデータ受信部と、  
前記データ受信部が受信したデータよりフェーズ情報を判別し、適合したフェーズ処理部へ送信するパケット展開部と、  
前記複数のフェーズ処理部が処理したフェーズ情報を受信し、該複数のフェーズ情報を結合させるフェーズ情報結合部と、  
前記フェーズ情報結合部が生成したデータをプロバイダネットワークに適合するように変換するカプセル化部と、  
前記カプセル化部が変換したデータを前記通信接続装置に送信するデータ送信部と、  
を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【請求項 2】

前記フェーズ処理部は、LCP (Link Control Protocol) フェーズ処理部、認証フェーズ処理部及びNCP (Network Control Protocol) フェーズ処理部から構成されることを特徴とする請求項 1 記載の通信端末装置。

【請求項 3】

前記フェーズ情報結合部は、LCP (Network Control Protocol) 情報、認証情報及びNCP (Network Control Protocol) 情報を組み合わせて結合させることを特徴とする請求項 1 の通信端末装置。

【請求項 4】

前記 LCP 情報と前記認証情報の認証種別を同一にすることを特徴とする請求項 3 記載の通信端末装置。

【請求項 5】

プロバイダネットワークを介し、PPP (Point to Point Protocol) を用いて通信端末装置を公衆網に接続させる通信接続装置であって、  
前記 PPP 接続の為にプロトコル処理を行う複数のフェーズ処理部と、  
前記通信端末装置からのデータを受信するデータ受信部と、  
前記データ受信部が受信したデータよりフェーズ情報を判別し、適合したフェーズ処理部へ送信するパケット展開部と、  
前記複数のフェーズ処理部が処理したフェーズ情報を受信し、該複数のフェーズ情報を結合させるフェーズ情報結合部と、  
前記フェーズ情報結合部が生成したデータをプロバイダネットワークに適合するように変換するカプセル化部と、  
前記カプセル化部が変換したデータを前記通信端末装置に送信するデータ送信部と、  
を備えたことを特徴とする通信接続装置。

【請求項 6】

前記フェーズ処理部は、LCP (Link Control Protocol) フェーズ処理部、認証フェーズ処理部及びNCP (Network Control Protocol) フェーズ処理部から構成されることを特徴とする請求項 5 記載の通信接続装置。

【請求項 7】

前記フェーズ情報結合部は、LCP (Link Control Protocol) 情報、認証情報及びNCP (Network Control Protocol) 情報を組み合わせて結合させることを特徴とする請求項 5 記載の通信接続装置。

【請求項 8】

前記 LCP 情報と前記認証情報の認証種別を同一にすることを特徴とする請求項 7 記載の通信接続装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信端末装置及び通信接続装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、PPP（Point to Point Protocol）接続により通信を行う通信端末装置及び通信接続装置に関する。

【背景技術】

【0002】

RFC1661（非特許文献1）で標準化されているPPPは、ダイヤルアップ接続やISDNといったようにWAN回線で直接接続された装置間、移動体通信システムにおける移動無線端末とパケットデータサービング装置間のデータ通信用として使用されている。

【0003】

PPPフレームは、CRCによるエラー訂正を行い、通信エラーの少ない通信を行えるようにしたものである。また、PPPではフレームのプロトコルフィールドを用いて、「フェーズ」と呼ばれる呼接続や呼切断に関するデータ（以下フェーズ情報と称す）の送受信を行っている。

【0004】

PPP接続／切断に関する基本的なフェーズには、リンク確定（LCP：Link Control Protocol）フェーズ、ユーザ認証フェーズ、ネットワークプロトコル（NCP：Network Control Protocol）フェーズ、リンク終了フェーズがある。LCPフェーズは、物理的な回線の接続が完了すると、LCPを用いデータリンクを確立するものである。

【0005】

また、ユーザ認証フェーズは、相手のアクセス権限の可否等、ユーザ認証などを行うフェーズである。次に、NCPフェーズは、NCPを用いてネットワークの開放等を行うフェーズであり、リンク終了フェーズは、LCPを用いてPPPリンクを終了させるフェーズである。

【0006】

PPPは、LCP、及びNCPの二つのプロトコルから構成されて動作しており、LCPは主にリンク確立制御と認証制御を行い、物理的に回線接続されている上でリンクの確立制御、ユーザ認証制御を行うプロトコルである。NCPはレイヤ3プロトコル（ネットワーク層プロトコル）が使うアドレスの割当を実行するプロトコルである。例えば、ネットワーク層がIP（Internet Protocol）の場合にはIPアドレスの割当を行う機能を備えている。これらのPPPパケットを転送する際には、RFC1662で規定されているHDLC（High-Level Data Link Control）Likeフレームや、RFC2516で規定されているPPP over Ethernet（登録商標）にカプセル化されて転送される。

【0007】

従来のネットワーク接続においては、非特許文献1に示す通り、無線端末からネットワーク接続を行う際、無線端末からパケットサービングノードへ発呼、LCPによってリンク確立処理と認証処理とを行い、NCPによってネットワーク層で使用するアドレスの割当処理を行い、ネットワークへの接続を完了するという手順が行われている。

【0008】

また、特許文献1には、後続のネゴシエーションで必要となる情報を予め、先行するネゴシエーションで伝送し、後続のネゴシエーション回数を減らし、通接続時間を短縮する技術が開示されている。

【0009】

【特許文献1】 特開2000-232497号公報

【非特許文献1】 RFC1661

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

### 【0010】

上述した非特許文献1に示される従来のネットワーク接続方式では、回線接続を行う毎に図11シーケンスに示すようにLCPのリンク確立であるLCPフェーズ550、認証フェーズ560、NCPにおけるアドレス割当処理等のNCPフェーズ570が行われる。

### 【0011】

しかしながら、LCP、認証、NCPフェーズは、必ずシーケンシャルに行われるため、LCPフェーズ550が終了しなければ認証フェーズ560に移行できず、そして最後のNCPフェーズ570を終えるまで、PPP接続が完了しない為、接続にかなりの時間を要するという問題が生じる。

### 【0012】

更に、移動体通信の場合には、短時間での頻繁な接続・切断が多く、PPP接続完了までの時間が長い場合、使い勝手の良いものではない。また、接続先が変わり、PPPの再接続が必要なハンドオーバーが生じた場合にも、PPP接続時間が長いと接続不可時間が長くなってしまう問題がある。

### 【0013】

また、特許文献1に示されるような、予めネゴシエーション情報を送信して接続時間短縮を行う技術は、頻繁に接続先が変わるような通信システムにおいては接続時間短縮の効果はあまり見込めない。

### 【0014】

本発明の目的は、PPP接続を行う際の接続時間を短縮できる通信端末装置及び通信接続装置を提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

### 【0015】

上記目的を達成するため、本願発明は、PPP接続の際のLCPフェーズ、認証フェーズ、NCPフェーズを平行して実行することにより接続時間を短縮可能としたものである。

### 【0016】

具体的には、本願発明による通信端末装置は、PPPを用いてプロバイダネットワーク、通信接続装置経由で、公衆網に接続される通信端末装置であって、前記PPP接続の為にプロトコル処理を行う複数のフェーズ処理部と、前記通信接続装置からのデータを受信するデータ受信部と、前記データ受信部が受信したデータよりフェーズ情報を判別し、適合したフェーズ処理部へ送信するパケット展開部と、前記複数のフェーズ処理部が処理したフェーズ情報を受信し、該複数のフェーズ情報を結合させるフェーズ情報結合部と、前記フェーズ情報結合部が生成したデータをプロバイダネットワークに適合するように変換するカプセル化部と、前記カプセル化部が変換したデータを前記通信接続装置に送信するデータ送信部とを備えたことを特徴とする。

### 【0017】

また、本願発明による通信接続装置は、プロバイダネットワークを介し、PPPを用いて通信端末装置を公衆網に接続させる通信接続装置であって、前記PPP接続の為にプロトコル処理を行う複数のフェーズ処理部と、前記通信端末装置からのデータを受信するデータ受信部と、前記データ受信部が受信したデータよりフェーズ情報を判別し、適合したフェーズ処理部へ送信するパケット展開部と、前記複数のフェーズ処理部が処理したフェーズ情報を受信し、該複数のフェーズ情報を結合させるフェーズ情報結合部と、前記フェーズ情報結合部が生成したデータをプロバイダネットワークに適合するように変換するカプセル化部と、前記カプセル化部が変換したデータを前記通信端末装置に送信するデータ送信部とを備えたことを特徴とする。

## 【発明の効果】

#### 【 0 0 1 8 】

以上に説明したように、本願発明によれば、従来技術と比べて P P P 接続時間を短縮することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、移動体通信システムにおいて、接続先が変わり、P P P の再接続が必要なハンドオーバーが生じた場合にも P P P 接続時間が短縮できることで通信不通時間を短くすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 2 0 】

以下に本発明の実施の形態を説明する。

#### 【実施例 1】

#### 【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明のネットワーク接続方式を適用した移動体通信システムである。移動体通信システム 1 においては、無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 と、無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 と無線リンクを接続する基地局 4 0 0 と、無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 と P P P 接続するパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1、2 0 0 - 2 と、通信接続装置（以下、パケットデータサービングノードと称する）2 0 0 - 1、2 0 0 - 2 が認証時にアクセスする認証サーバ 8 0 0 から構成される。

#### 【 0 0 2 2 】

P P P 接続が完了すると、無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 は、プロバイダネットワーク 4 1 0、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 を介して公衆網（例えば、インターネット）4 2 0 と接続され、インターネット通信、コンテンツ閲覧を行えるようになる。

#### 【 0 0 2 3 】

プロバイダネットワーク 4 1 0 とは、一般的なサービスプロバイダが管理するネットワークであり、パケットデータサービングノード 2 0 0 もサービスプロバイダで管理している場合が多い。

#### 【 0 0 2 4 】

無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 は、発呼を行うことでパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 に対して P P P 接続確立を開始、P P P 接続が完了した後のデータ送受信が可能となる。

#### 【 0 0 2 5 】

図 4 は、無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 の機能構成図である。無線端末 1 0 0 - 1、1 0 0 - 2 は、基地局 4 0 0 と無線回線の通信を行う無線処理部 1 0 4、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 と P P P 接続を行う P P P 処理部 1 1 0、P P P で転送された I P パケットを処理する I P 処理部 1 0 2、最後にアプリケーションを処理するアプリケーション処理部 1 0 1 で構成される。

#### 【 0 0 2 6 】

P P P 処理部 1 1 0 は、無線処理部 1 0 4 から無線受信データを受信するデータ受信部 1 1 1、受信したデータからカプセル（例えば H D L C フレームフォーマットのヘッダ／フッタ）を外すカプセル展開部 1 1 2、カプセル展開後のデータをフェーズ毎に展開、各フェーズに転送するフェーズ展開部 1 1 3、L C P 処理を行う L C P フェーズ部 1 1 4、認証処理を行う認証フェーズ部 1 1 5、N C P 処理を行う N C P フェーズ部 1 1 6、各フェーズ部から受信した情報を結合するフェーズ結合部 1 1 7、各フェーズ情報を結合したデータをプロバイダネットワーク 4 1 0 に適合したフレーム（H D L C - L i k e フレージミングなど）にカプセル化するカプセル化部 1 1 8、カプセル化したデータを無線処理部 1 0 4 に送信するデータ送信部 1 1 9 から構成される。

#### 【 0 0 2 7 】

また、フェーズ展開部 1 1 3 は、カプセル（例えば H D L C フレームフォーマットのヘッダ／フッタ）を外したデータが各フェーズ処理に属さないデータであった場合には、I

P 処理部 1 0 2 へ転送する機能も備え、フェーズ結合部 1 1 7 は、I P 処理部 1 0 2 から受信したデータをカプセル化部 1 1 8 に転送する機能も備える。従って、P P P 接続完了後のインターネット通信等のデータは、各フェーズ部を介さず上述の経路でアプリケーション処理部 1 0 1 や無線処理部 1 0 4 へ転送されることとなる。

#### 【0 0 2 8】

図 5 は、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1、2 0 0 - 2 の機能構成図である。パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1、2 0 0 - 2 は、無線側とのインタフェースを持つ無線 P H Y 2 0 1、プロバイダネットワーク 4 1 0 と無線セッションを確立する無線処理部 2 0 2、無線端末と P P P 接続を行う P P P 処理部 2 1 0、P P P の認証フェーズ時に認証サーバ 8 0 0 にアクセスする認証サーバ I F 2 0 4、P P P によって転送された I P パケットを処理する I P 処理部 2 0 5、公衆網 4 2 0 へと転送する I P 側 P H Y 2 0 6 から構成される。

#### 【0 0 2 9】

P P P 処理部 2 1 0 は、無線処理部 2 0 2 からデータを受信するデータ受信部 2 1 1、受信したデータからカプセル（例えば H D L C フレームフォーマットのヘッダ／フッタ）を外すカプセル展開部 2 1 2、カプセル展開後のデータをフェーズ毎に展開、各フェーズに転送するフェーズ展開部 2 1 3、L C P 処理を行う L C P フェーズ部 2 1 4、認証処理を行う認証フェーズ部 2 1 5、N C P 処理を行う N C P フェーズ部 2 1 6、各フェーズ部から受信した情報を結合するフェーズ結合部 2 1 7、各フェーズ情報を結合したデータをプロバイダネットワークに適合したフレームにカプセル化するカプセル化部 2 1 8、無線処理部 2 0 2 に送信するデータ送信部 2 1 9 から構成される。また、フェーズ展開部 2 1 3 は、カプセル（例えば H D L C フレームフォーマットのヘッダ／フッタ）を外したデータが各フェーズ処理に属さないデータであった場合には、I P 処理部 2 0 5 へ転送する機能も備え、フェーズ結合部 2 1 7 は、I P 処理部 2 0 5 から受信したデータをカプセル化部 2 1 8 に転送する機能も備える。

#### 【0 0 3 0】

次に P P P 接続する際の結合 P P P パケットについて説明する。図 9 は従来の通信システムで使われるデータフレーム構成を示した図であり、例として R F C 1 6 6 2 規定の H D L C - L i k e フレームを示している。上記フレーム構成は、通信データである P P P パケット 5 1 0 が、H D L C - L i k e フレーミングのヘッダ部 5 0 0（F L A G 部、アドレス部及び制御部とで構成）と、H D L C - L i k e フレームのフッタ部 5 2 0（F C S 部、F L A G 部とで構成）でカプセル化された（ヘッダ及びフッタで挟まれた）構成となっている。

#### 【0 0 3 1】

次に図 2 は、本発明のデータフレーム構成を示した図であり、図 9 と同様に例として R F C 1 6 6 2 規定の H D L C - L i k e フレームを示している。上記フレーム構成は、通信データである L C P パケット 6 0 1、認証パケット 6 0 2、I P プロトコルの N C P パケット 6 0 3 の 3 つの P P P パケットを結合したものが、H D L C - L i k e フレーミングのヘッダ部 6 0 0 と、H D L C - L i k e フレームのフッタ部 6 0 4 でカプセル化された構成となっている。

#### 【0 0 3 2】

前記結合した P P P パケットは、まず、P r o t o c o l フィールドが C 0 2 1 の L C P パケット 6 0 1 に認証パケット 6 0 2 が結合され、次に N C P パケット 6 0 3 が結合されている。ここで、認証パケット 6 0 2 内の P r o t o c o l フィールドの C 0 2 3 が P A P（P a s s w o r d A u t h e n t i c a t i o n P r o t o c o l）認証パケットであることを示している。認証には、P A P 認証と C H A P（C h a l l e n g e H a n d s h a k e A u t h e n t i c a t i o n P r o t o c o l）認証があり、この認証種別の選択は、L C P パケットのオプションにて行う。従来技術では、L C P フェーズで認証種別を決定した後に認証フェーズへと移行するが、本発明では L C P フェーズと認証フェーズを同時に開始する為に L C P パケット 6 0 1 のオプションで指定する認証種



別と結合された認証パケット 6 0 2 の認証種別は同一にする。例えば、L C P パケット 6 0 1 のオプションで P A P 認証を指定した場合は、結合する認証パケットは、P A P 認証パケットにする。

#### 【 0 0 3 3 】

また、N C P パケット 6 0 3 内の P r o t o c o l フィールドの 8 0 2 1 が N C P の I P プロトコルである I P C P ( I n t e r n e t P r o t o c o l C o n t r o l P r o t o c o l ) であることを示している。

#### 【 0 0 3 4 】

次に結合 P P P パケットを用いた P P P 接続シーケンスを図 6 にて説明する。以下では、無線端末 1 0 0 - 1 とパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 が P P P 接続される場合を例に説明する。無線端末 1 0 0 - 1 は、ユーザによる発呼要求があると始めに基地局 4 0 0 と無線セッションを確立、更にはプロバイダネットワーク 4 1 0 とパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 と無線セッション 1 5 0 を確立する。無線セッションの確立 ( 1 5 0 ) が完了した後、無線端末 1 0 0 - 1 とパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 の間に P P P 接続が開始される。無線端末 1 0 0 - 1 は、L C P 、認証、I P C P R e q u e s t を結合した結合 P P P パケットをパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 に対して送信する ( 6 1 0 ) 。このパケットは、図 2 と同じ構成である。結合 P P P パケットを受信したパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 は、結合 P P P パケットであることを判断すると、L C P 、認証、I P C P パケットに展開して、各フェーズ処理部へと転送する。各フェーズ処理部では、独立した処理を行う。L C P 処理、認証処理、I P アドレスの取得処理 ( 6 2 0 ) が完了するとパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 は、各フェーズの結果を P P P パケットの C o d e フィールドに設定して無線端末へ送信する。

#### 【 0 0 3 5 】

この場合の結合 P P P パケットも図 2 と同じ構成である。I P C P は、I P アドレスを通知する為に C o d e フィールドに N A C K という設定したパケットを結合する。パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 から各プロトコル処理結果を P P P 結合パケットとして受信 ( 6 1 3 ) した無線端末 1 0 0 - 1 は、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 同様に各プロトコルパケットに展開して、各フェーズ処理部へと転送する。各フェーズ処理部では、独立して処理を行う。L C P - A C K を受信した L C P 処理部は、L C P 状態を R F C 1 6 6 1 で規定している A C K - S E N D へと遷移させる。認証処理部は、認証 - A C K パケットを受信した場合には、継続処理、認証 - N A C K パケットを受信した場合には、P P P 切断処理へと移行させる。

#### 【 0 0 3 6 】

また、I P C P 処理部は、N A C K パケットを受信しているので、N A C K 要因であるオプションを特定して、再度、I P C P - R e q u e s t をパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 へ送信する。オプションが I P アドレスの場合には、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 により付与された I P アドレスを I P C P - R e q u e s t のオプションに含めて、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 へと送信する。この場合、L C P 、認証とも終了していれば、結合するものがなく I P C P - R e q u e s t パケットのみパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 へ送信する ( 6 1 4 ) 。再度、無線端末から I P C P - R e q u e s t 6 1 4 を受信したパケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 は、オプションをチェックして、問題がなければ、I P C P - A C K 6 1 5 を無線端末 1 0 0 に送信する。パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 から I P C P - A C K パケットを受信 ( 6 1 5 ) した無線端末 1 0 0 - 1 は、I P C P 状態を A C K - S E N D へと遷移する。

#### 【 0 0 3 7 】

一方、パケットデータサービングノード 2 0 0 - 1 は、無線セッションが確立 ( 1 5 0 ) すると P P P 開始と判断して、L C P 、I P C P - R e q u e s t パケットを結合した結合 P P P パケットを無線端末 1 0 0 - 1 に対して送信する ( 6 1 1 ) 。通常パケットデ

ータサーバリングノード 2001 から無線端末 100-1 に対して認証要求パケットは送信しない為、結合 PPP パケットには、図 3 のような LCP と IPCP の 2 パケットを結合した結合 PPP パケットとなる。

#### 【0038】

結合 PPP パケットを受信 (611) した無線端末 100-1 は、LCP と IPCP パケットに展開して、個別に処理を始める。LCP、IPCP 共に処理が終了した後、各処理の結果を結合した結合 PPP パケットとして、パケットデータサーバリングノード 200-1 へと送信する (612)。LCP、IPCP の結果である結合 PPP パケット 612 を受信したパケットデータサーバリングノード 200-1 は、LCP、IPCP 共に ACK である場合に各状態を ACK-SEND とする。

#### 【0039】

無線端末 100-1、パケットデータサーバリングノード 200-1 からの LCP、IPCP-Request に対して、ACK が戻った場合には、無線端末、パケットデータサーバリングノード 200-1 の LCP、IPCP 状態を ACK-SEND から OPEN へと遷移させて、PPP 接続が完了する。

#### 【0040】

次に結合 PPP パケットを受信した無線端末 100-1、およびパケットデータサーバリングノード 200-1 の PPP 処理部での処理フローを図 7 で説明する。始めにステップ 701 では、PPP パケットの受信を待ち、PPP パケットの受信があった場合には、ステップ 717 に進む、ステップ 717 では、プロバイダネットワークに適合するようにカプセル化されたフレームからカプセル化を外す処理を行う。カプセル展開後、ステップ 750 進む。ステップ 750 では、受信 PPP パケットが LCP、認証、IPCP のどのプロトコルに当たるかプロトコルフィールドを解読して、各フェーズ処理へ転送する。受信フレームが複数プロトコルの結合で構成されていた場合には、解読したプロトコル毎に対応するフェーズ処理へ転送する。解読した結果が LCP であった場合にはステップ 702、認証の場合はステップ 705、IPCP の場合には、ステップ 710 に転送する。

#### 【0041】

図 7 では、ステップ 702、703、704 が LCP フェーズ、ステップ 705、706、707、708、709 が認証フェーズ、ステップ 710、711、712、713、714 が NCP フェーズに対応しており、PPP 処理部の LCP フェーズ部、認証フェーズ部、NCP フェーズ部で処理される。

#### 【0042】

ステップ 702 は、LCP 処理であり、LCP のオプションを解読して、ステップ 703 に転送する。ステップ 703 では、LCP オプションが許容できるか判断する。全てのオプションで許容できる場合には、ステップ 704 に進み ACK 処理を行う。

#### 【0043】

ステップ 705 は、認証処理であり、認証を識別する。例えば CHAP や PAP 等を識別する。識別が完了したらステップ 706 に進み認証処理を行う。認証処理は、同一装置内の認証データベースとの照合や、認証サーバ 800 への問い合わせを行う。

#### 【0044】

認証結果が成功であった場合には、ステップ 708 に進み ACK/Success 処理、認証結果が失敗であった場合には、ステップ 709 に進み NACK/Failure 処理を行う。次にステップ 710 は、IPCP 処理である。まず、オプションを解読・展開して、ステップ 711 に進む。

#### 【0045】

IPCP のオプションは、IP アドレスや DNS アドレスの確認があり、オプションにアドレスが格納されている。格納されているアドレスがシステムで許容する適切な場合には、ステップ 713 に進み ACK 処理を実施する。また、アドレスが適切でない場合には、アドレス取得を行い NACK 処理 714 にて適切なアドレスを通信相手に通知する。LCP、認証、IPCP と全ての処理を終えるとステップ 715 に進みフェーズ情報結合処

理を行う。このステップ715は、各フェーズでの結果を結合したフレームを生成して、ステップ716に転送する。ステップ715からフレームを受け取ったステップ716は、プロバイダネットワークに適合したフレームにカプセル化して無線処理部へと転送する。

#### 【0046】

次にステップ750のPPPフェーズ展開処理フローについて図8にて説明する。始めにステップ751でプロトコルを識別する。PPPパケットの先頭にあるプロトコルフィールドには、LCPや認証を識別する値が入っている。次に識別したプロトコルのCode識別752である。Codeフィールドを識別することで、受信したパケットがRequestなのかACK、もしくはNACKかを識別することができる。Codeを識別した後は、ステップ753に進みパケット中のLength値に従ったデータを抽出して、ステップ754の各プロトコル処理部へと転送する。次にステップ755に進み他のプロトコルパケットが存在しているか、否かを判断して存在している場合には、ステップ751に戻り処理を繰り返す。他のプロトコルパケットが存在していない場合には、終了となる。

#### 【0047】

上述した結合PPPパケットを使ってLCP、認証、IPCPを同時に処理開始することで従来のPPP接続と比較してPPP接続時間を短縮することができる。さらに、PPP再接続が生じるパケットデータサービングノード間ハンドオフの場合において、接続時間の短縮によって通信不通時間の短縮ができる。

#### 【0048】

また、本実施の例では、PPPのカプセルにRFC1662のHDLC-Likeフレーミングを使用したか、本発明はカプセス方式に依存しないためRFC2516のPPPOver Ethernetにも適用できる。

#### 【実施例2】

#### 【0049】

次に、実施の形態2について説明する。本発明を適用するシステムは、図1と同じであり、例えば、無線端末100-1とパケットデータサービングノード200-1間は、PPP接続される。実施の形態1では、LCP、認証、NCPフェーズが同時に開始することを特徴の一つとしている。LCP交渉には、認証種別の決定がある。

#### 【0050】

例えば、PAPにするかCHAPにするか等の決定である。システムによって事前に決定する場合には、実施の形態1でよいが、複数ある場合には、LCP交渉が決定した後に認証フェーズを実施した方が都合が良い。実施の形態2では、LCP交渉が完了した後、認証とNCPフェーズを同時に開始することを特徴とする。実施の形態2を適用したPPP接続シーケンスを図12で説明する。

#### 【0051】

無線セッションの確立(150)後、無線端末100-1とパケットデータサービングノード200-1間のPPP接続が開始する。LCPフェーズ900は、従来の交渉と同じである。LCP交渉の完了後、無線端末100-1は、パケットデータサービングノード200-1に対して認証、IPCP-Requestを結合した結合PPPパケット910を送信する。この際に結合する認証パケットは、LCPフェーズ900で決定した認証種別にする。

#### 【0052】

パケットデータサービングノード200-1は、無線端末100-1からのPPP結合パケットを受信(910)後、図7の処理フローにより認証とIPCPパケットとに展開して、各々の処理を開始する。パケットデータサービングノード200-1は、認証処理・IPCP処理(911)が完了した後に処理結果を結合PPPパケットとして無線端末100-1に送信する(912)。この際にパケットデータサービングノード200-1から無線端末へとIPCP-Requestを結合しても良い。

#### 【0053】

結合PPPパケットを受信(912)した無線端末100-1は、結合PPPパケットを各々のPPPパケットに展開した後、独立に処理する。認証処理は、Successパケットであるので認証完了、IPCP処理は、IPCP-NACKのオプションに格納されているIPアドレスの設定を行う。また、IPCP-Requestパケットも結合されているのでIPCP処理を行う。

#### 【0054】

無線端末100-1は、各処理終了後、パケットデータサービングノード200-1に送信すべきパケットがある場合には、そのパケットを結合してパケットデータサービングノード200-1へと送信する。この図では、パケットデータサービングノード200-1から付与されたIPアドレスをオプションに含めたIPCP-Requestパケットとパケットデータサービングノード200-1からのIPCP-Requestに対する応答であるIPCP-ACKを結合して送信する(913)。このパケットを受信したパケットデータサービングノード200-1は、各PPPパケットを処理して、IPCP-Requestに対する応答であるIPCP-ACKを無線端末100-1に送信する(914)ことでIPCP交渉完了となる。

#### 【0055】

上述した結合PPPパケットを使って認証、IPCPを同時に処理開始することで従来のPPP接続と比較してPPP接続時間を短縮することができる。

#### 【実施例3】

#### 【0056】

次に、実施の形態3について説明する。本発明を適用するシステムは、図1と同じである。無線端末100-1およびパケットデータサービングノード200-1から送出されるパケットは、新たに定義するパケットを用いる。前記の通り、PPPパケットは、図10に示す先頭のプロトコル511によって各フェーズを識別することができる。このプロトコル511には、RFC標準に定義されていない未使用の番号があり、未使用番号に接続短縮用パケットを示す番号を定義し、この1つの接続短縮用パケットにLCP、認証、IPCPフェーズの情報を含ませることで、接続交渉する際のシーケンス数を減らすことができる。

#### 【0057】

図13は、本実施例で使用する接続短縮用PPPパケットをHDLC-Likeフレーミングにカプセル化した図である。この図では、PPPパケット802のプロトコル804は、F021(F000~FFFFはRFC標準では未使用)として使用している。

#### 【0058】

この接続短縮用パケットを処理する無線端末100-1とパケットデータサービングノード200-1の構成は、図4、図5と実施例1、2と同様である。無線端末100-1の処理は、無線処理部104を介して受信したデータは、PPP処理部110に転送され、データ受信部111、カプセル展開部112を介してフェーズ展開部113へと転送される。フェーズ展開部113では、PPPパケットのプロトコルを識別して、識別した結果、システムで定義した接続短縮用パケットと判断すると、このパケットに含まれるLCP、認証、NCP情報を抽出して、抽出したデータをLCPフェーズ部114、認証フェーズ部115、NCPフェーズ部116へと転送する。各フェーズ処理の完了後、各フェーズの結果情報を各フェーズからフェーズ結合部117へと転送する。フェーズ結合部117では、各フェーズから受信した結果情報を接続短縮用パケットに挿入して、カプセル化118、データ送信部119、無線処理部104を介して、パケットデータサービングノードへと送信する。

#### 【0059】

一方、パケットデータサービングノード200-1は、無線側PHY201で受信したデータを無線処理部202、データ受信部211、カプセル展開部212を介して、フェーズ展開部213へと転送する。フェーズ展開部213では、PPPパケットのプロトコ

ルを識別して、識別した結果、システムで定義した接続短縮用パケットと判断すると、このパケットに含まれるLCP、認証、NCP情報を抽出して、抽出したデータをLCPフェーズ部214、認証フェーズ部215、NCPフェーズ部216へと転送する。各フェーズ処理の完了後、各フェーズの結果情報を各フェーズからフェーズ結合部217へと転送する。フェーズ結合部217では、受信した結果情報を接続短縮用パケットに挿入して、カプセル化218、データ送信部219、無線処理部202、無線側PHY201を介して、無線端末100-1へと送信する。

#### 【0060】

次にPPP接続シーケンスを図14を用いて説明する。無線端末100-1は、無線セッション810を確立後、接続短縮用PPPパケット811をパケットデータサービングノード200-1へ送信する。このデータ811を受信したパケットデータサービングノード200-1は、カプセル展開した後にPPPパケットを抽出して、プロトコルを識別する。識別の結果、システムで定義した接続短縮用PPPパケットと判断した場合には、LCP、認証、IPCP情報を抽出して、各フェーズ処理を行う。LCP、認証、NCP処理が完了するとその結果を接続短縮用パケット812に挿入して無線端末100-1へと送信してPPP接続完了となる。

#### 【0061】

上述したPPPパケットのプロトコルに接続短縮用パケットを定義する番号を割り当て、そのパケット内容にLCP、認証、NCPの情報を含めて、1つのPPPパケットで3フェーズの情報を端末-パケットデータサービングノード間でやり取りすることで接続時間を短縮することができる。

#### 【0062】

また、上記実施例では、無線端末100-1とパケットデータサービングノード200-1がPPP接続される場合を説明したが、接続先が変わり（例えば、パケットデータサービングノード200-1からパケットデータサービングノード200-2）、PPPの再接続が必要なハンドオーバーが生じた場合にも本発明を適用できる。

#### 【0063】

さらに、上記実施例では、端末として無線端末の場合を例に説明したが、有線端末であっても本発明を適用できる。この場合、パケットデータサービングノードは、一般にアクセスサーバと呼ばれ、上記同様の処理により、有線端末とアクセスサーバ間でPPP接続が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0064】

【図1】本発明を適用した移動体通信システムの構成を表した図である。

【図2】本発明を適用したLCP、認証、IPCPパケットを結合した結合PPPパケット図である。

【図3】本発明を適用したLCP、IPCPパケットを結合した結合PPPパケット図である。

【図4】本発明を適用した無線端末の機能構成図である。

【図5】本発明を適用したパケットデータサービングノードの機能構成図である。

【図6】本発明を適用した実施の形態1のPPP接続シーケンス図である。

【図7】本発明を適用した結合PPPパケットの受信処理フローを表した図である。

【図8】本発明を適用した結合PPPパケットを各PPPパケットに展開する処理フローを表す図である。

【図9】従来のHDLCLikeフレーミングにカプセル化されたPPPパケット構成を表した図である。

【図10】PPPパケット構成を表した図である。

【図11】従来のPPP接続シーケンスを表す図である。

【図12】本発明を適用した実施の形態2のPPP接続シーケンス図である。

【図13】本発明を適用した実施の形態3のHDLCLikeフレームにカプセル

化されたPPPパケットを表す図である。

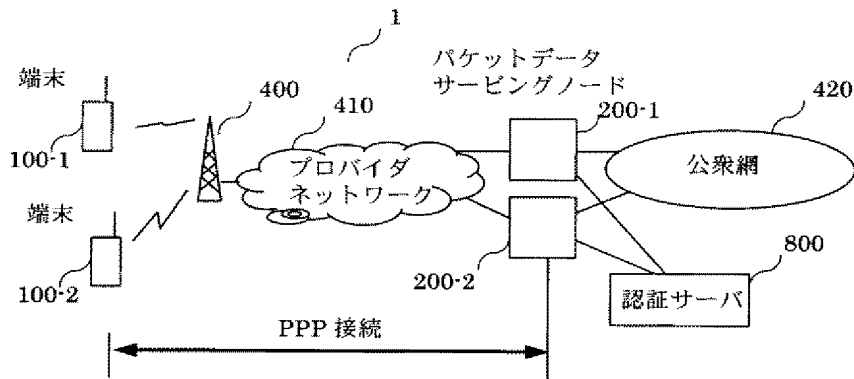
【図14】本発明を適用した実施の形態3のPPP接続シーケンス図である。

【符号の説明】

【0065】

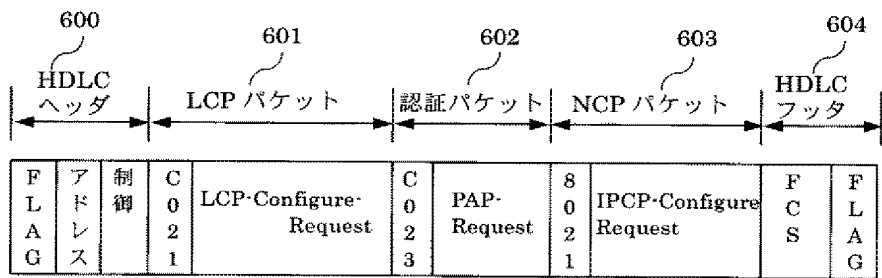
100・・・無線端末、200・・・通信接続装置、400・・・基地局、410・・・プロバイダネットワーク、420・・・公衆網、800・・・認証サーバ、101・・・アプリケーション処理部、102、205・・・IP処理部、201・・・無線側PHY、104、202・・・無線処理部、110、210・・・PPP処理部、206・・・IP側PHY、111、211・・・データ受信部、112、212・・・カプセル展開部、113、213・・・フェーズ展開部、114、214・・・LCPフェーズ部、115、215・・・認証フェーズ部、116、216・・・NCPフェーズ部、117、217・・・フェーズ結合部、118、218・・・カプセル化部、119、219・・・データ送信部

【図 1】



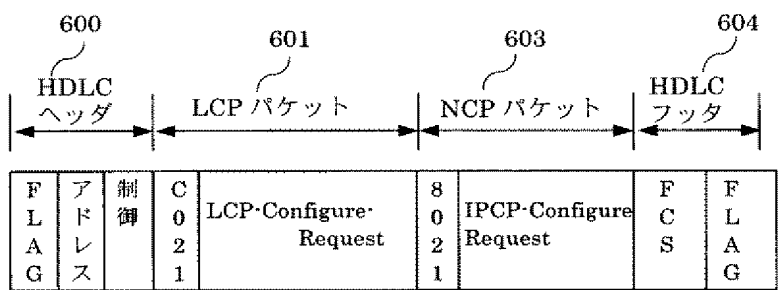
【図 2】

【図 2】

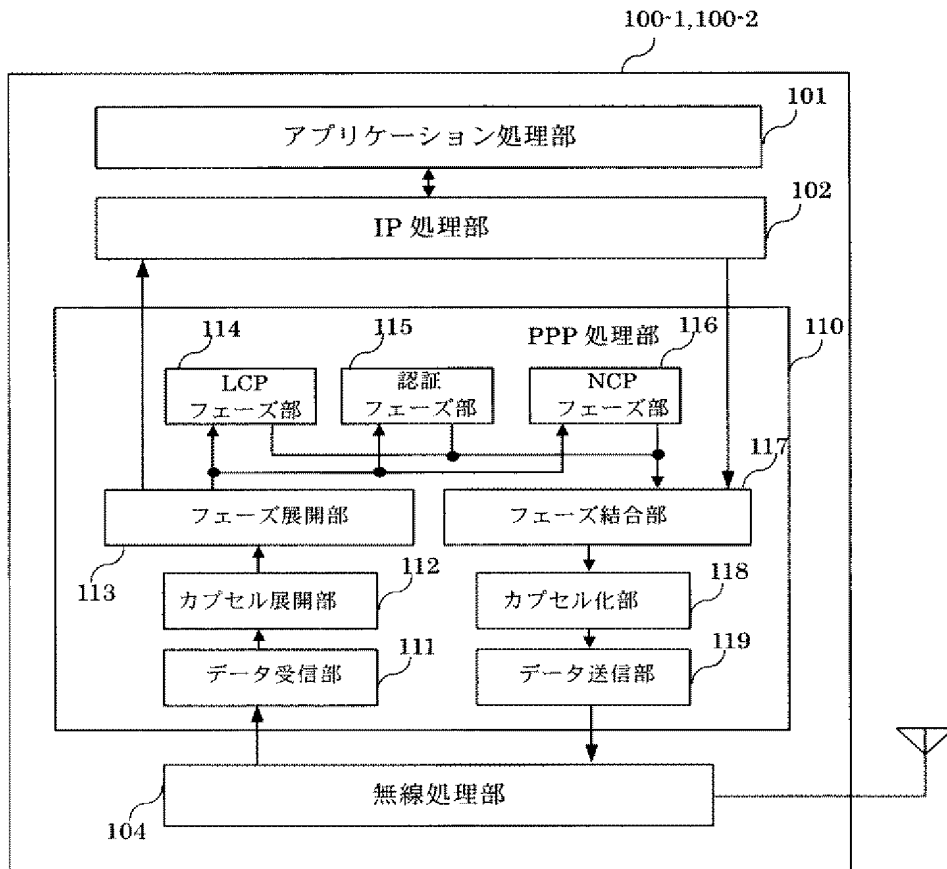


【図 3】

【図 3】



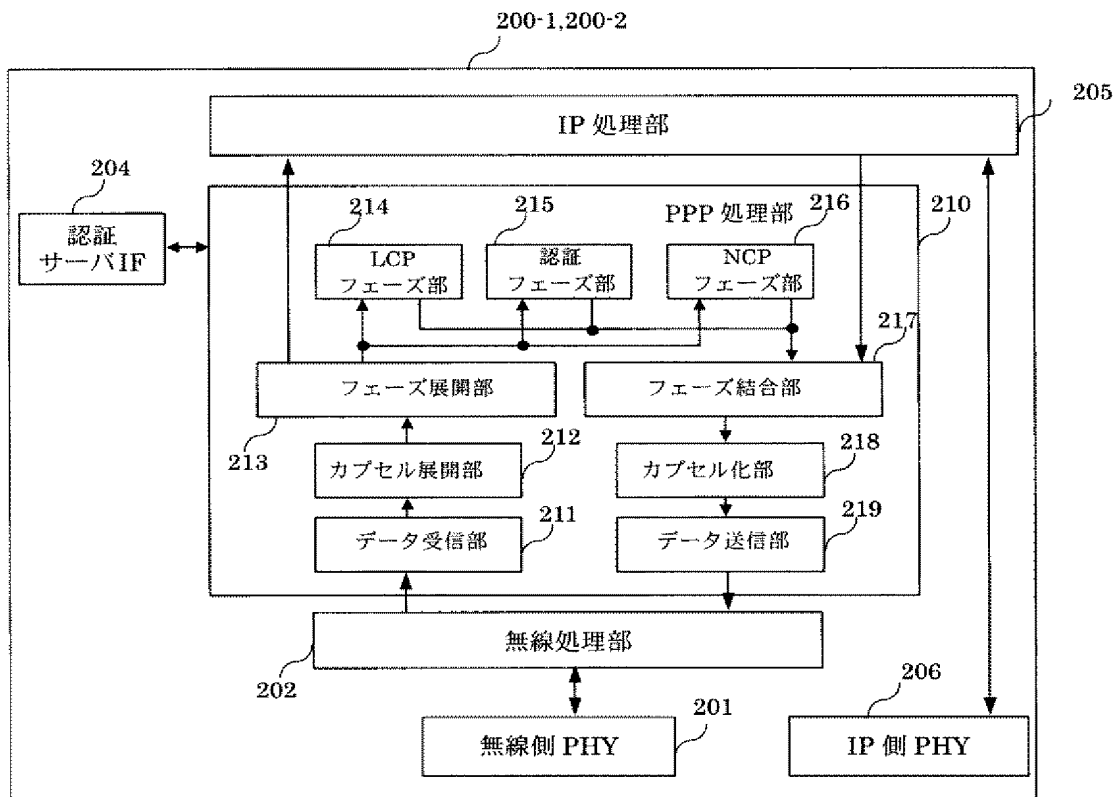
【図 4】





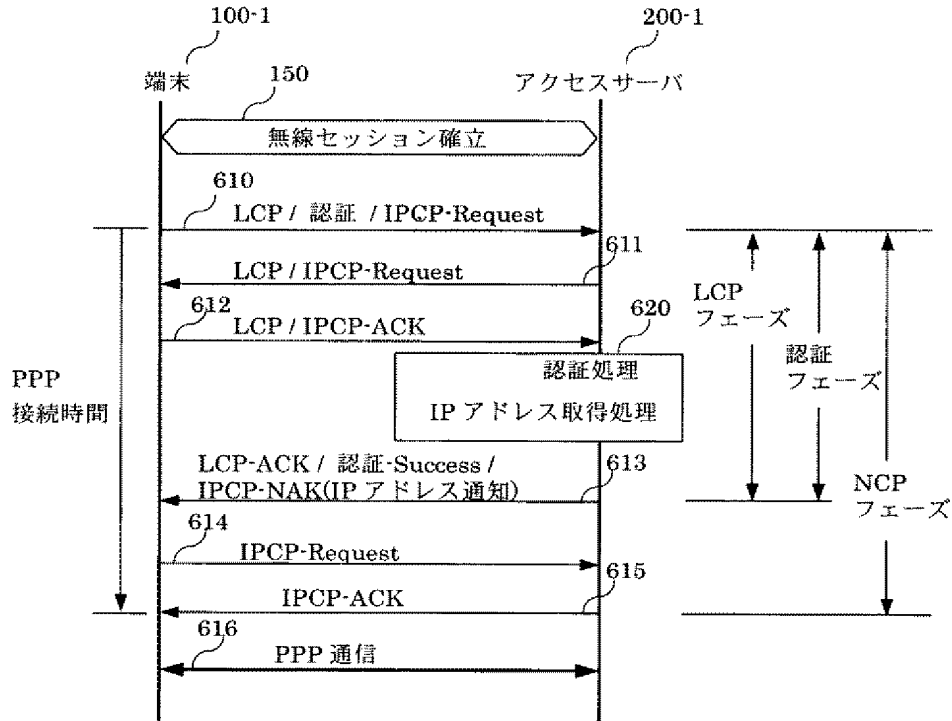
【図 5】

【図 5】

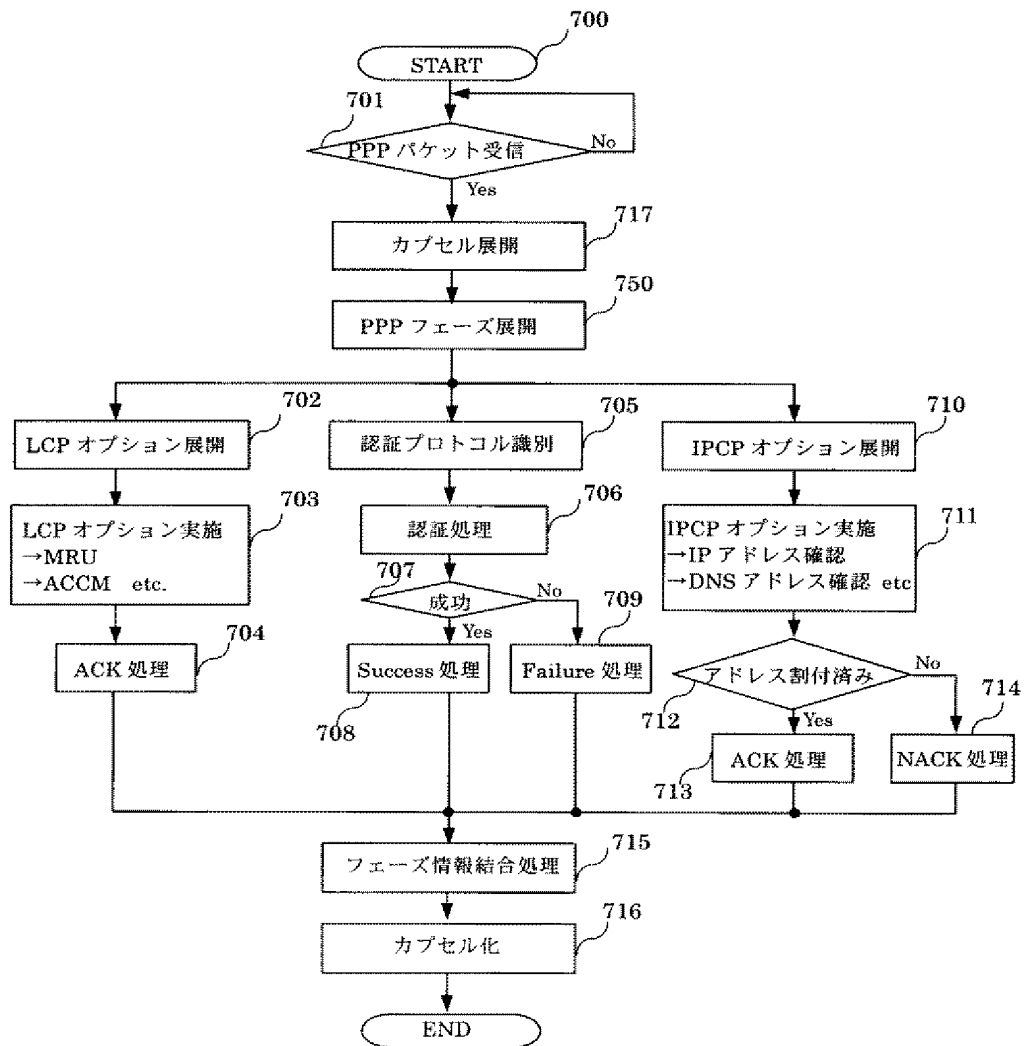


【図 6】

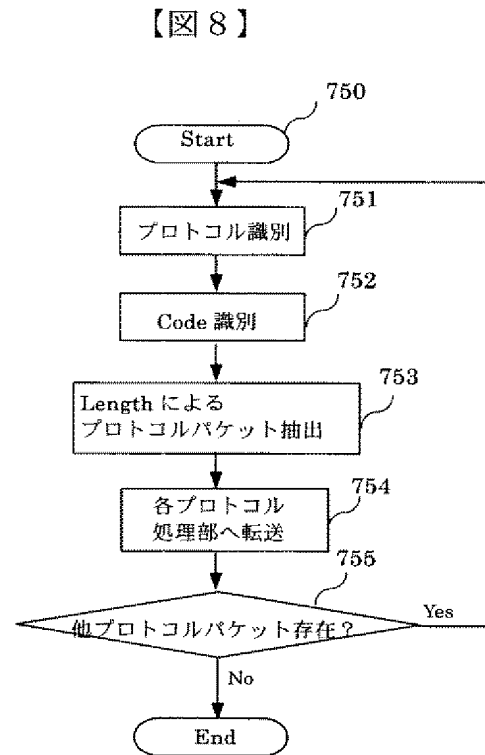
【図 6】



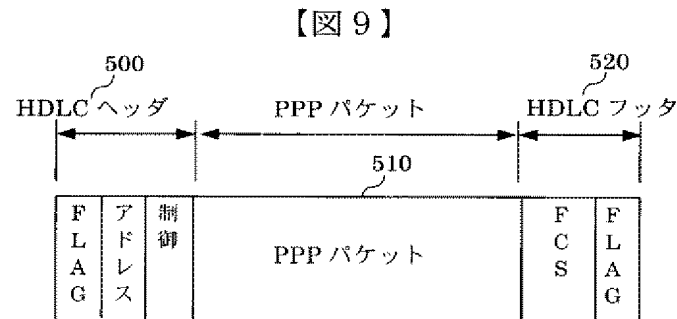
【図 7】



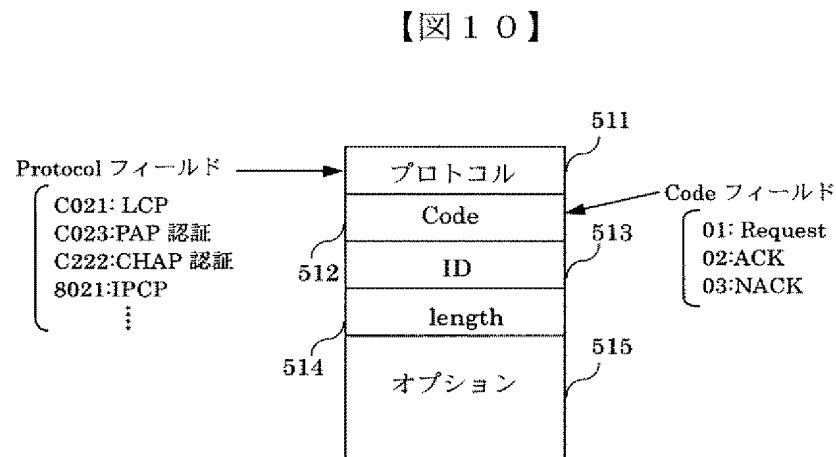
【図 8】



【図 9】

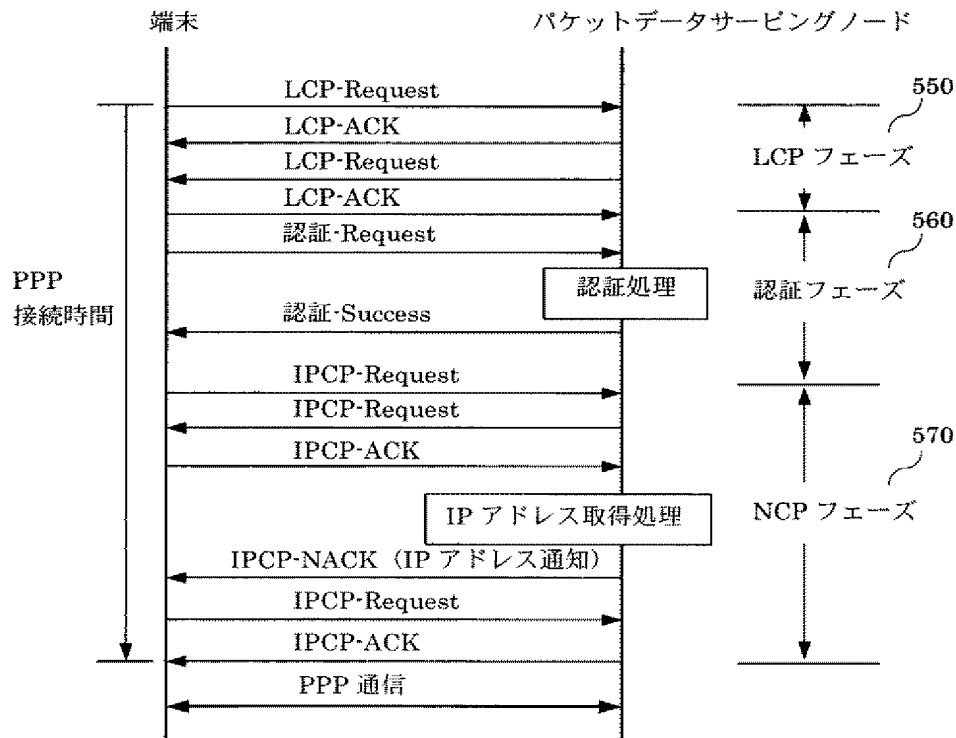


【図 1 0】



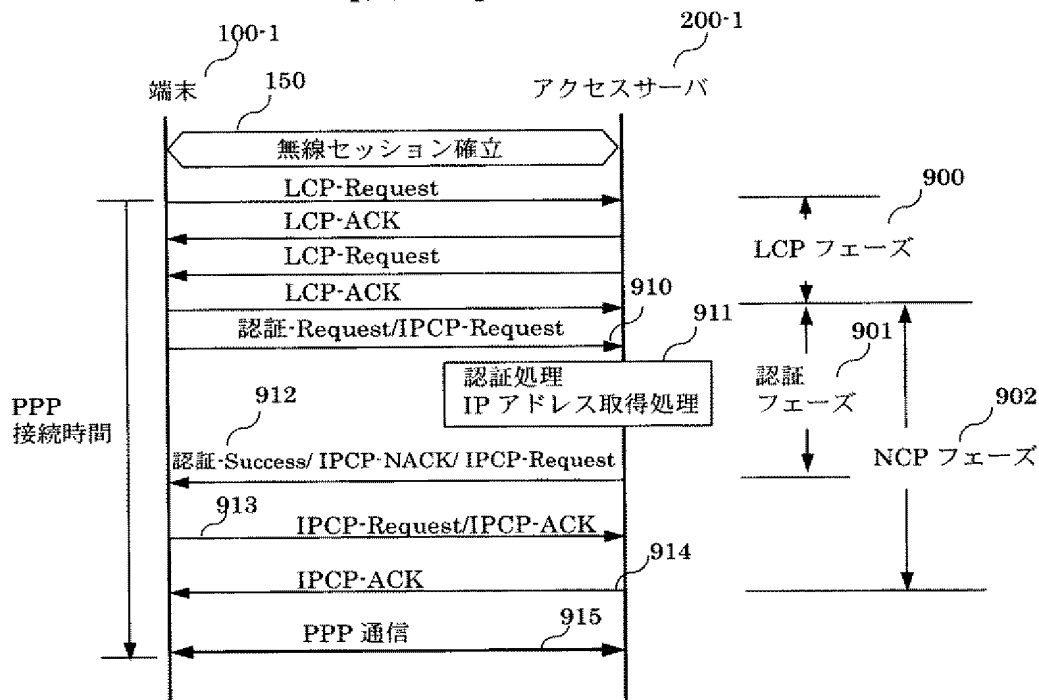
【図 1 1】

【図 1 1】



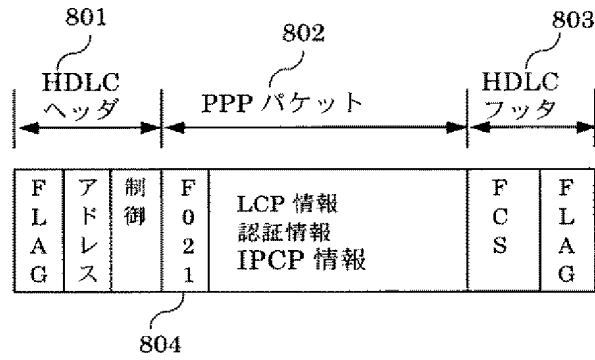
【図 1 2】

【図 1 2】



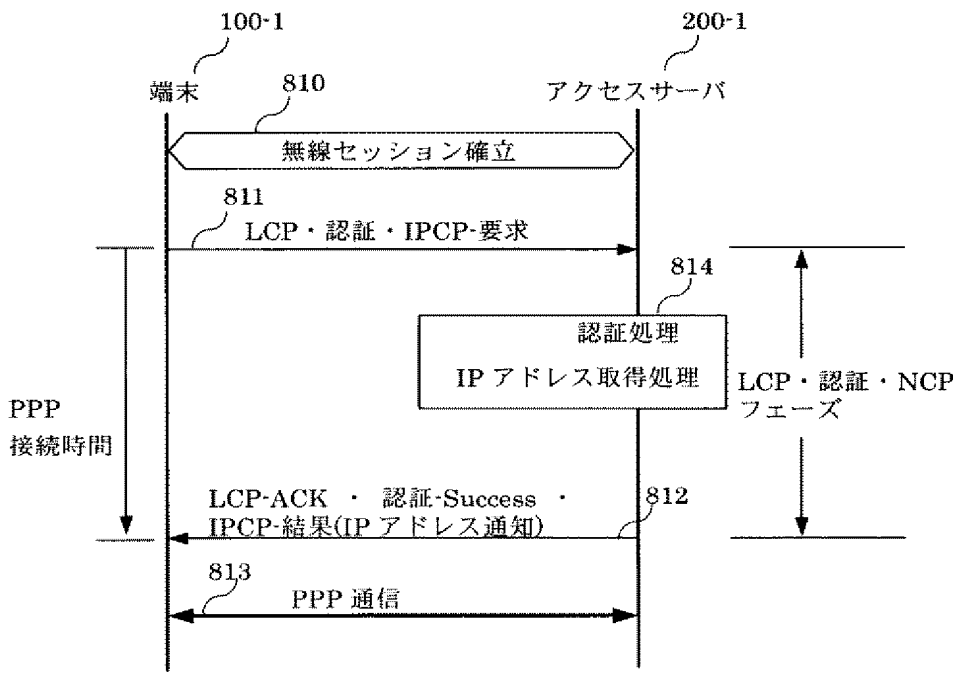
【図 1 3】

【図 1 3】



【図 1 4】

【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P P P 接続を行う際の接続時間を短縮できる通信端末装置及び通信接続装置を提供する。

【解決手段】 P P P 接続の為のプロトコル処理を行う複数のフェーズ処理部 2 1 4 ～ 2 1 6 と、通信端末装置からのデータを受信するデータ受信部 2 1 1 と、上記データ受信部 2 1 1 が受信したデータよりフェーズ情報を判別し、適合したフェーズ処理部 2 1 4 ～ 2 1 6 へ送信するパケット展開部 2 1 2、2 1 3 と、上記複数のフェーズ処理部 2 1 4 ～ 2 1 6 が処理したフェーズ情報を受信し、該複数のフェーズ情報を結合させるフェーズ情報結合部 2 1 7 と、上記フェーズ情報結合部 2 1 7 が生成したデータをプロバイダネットワークに適合するように変換するカプセル化部 2 1 8 と、上記カプセル化部 2 1 8 が変換したデータを前記通信端末装置に送信するデータ送信部 2 1 9 とを備える。

【選択図】 図 5

【書類名】	手続補正書
【提出日】	平成16年 2月25日
【あて先】	特許庁長官 殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004- 48952
【補正をする者】	
【識別番号】	000153465
【氏名又は名称】	株式会社日立コミュニケーションテクノロジー
【代理人】	
【識別番号】	100075096
【弁理士】	
【氏名又は名称】	作田 康夫
【手数料補正】	
【補正対象書類名】	特許願
【納付金額】	21,000円

## 出願人履歴

0 0 0 1 5 3 4 6 5

20021010

名称変更

東京都品川区南大井六丁目2 6 番3 号

株式会社日立コミュニケーションテクノロジー